無線電力測定タップ
取扱説明書
(PM-234-RFU-2SAC100)
第 6 版

※本マニュアルに記載の全ての情報は発行時点のものであり、予告なしに仕様を変更することがあります。

はじめに

本書は、920MHz 帯周波数の無線モジュールを搭載した『PM-234-RFU-2SAC100』について記述したものです。

『PM-234-RFU-2SAC100』は、920MHz 帯周波数の無線モジュールを搭載した無線電力測定タップです。

『PM-234-RFU-2SAC100』は、同一の無線モジュールを搭載した『PM-200-RFU-1MA※』と通信を行う事が可能です。

以下、本書では、

PM-234-RFU-2SAC100　　:『無線電力測定タップ』

PM-200-RFU-1MA　　:『無線電力通信ユニット』

と記述します。

※PM-200-RFU-1MA の詳細は、PM-200-RFU-1MA の取扱説明書を参照してください。

また、関連文書として以下に示した資料を使用します。

関連文書	発行者
無線電力通信ユニット取扱説明書（PM-200-RFU-1MA）	内藤電誠町田製作所
SensorManager 取扱説明書　無線電力通信ユニット（PM-200-RFU-1MA）編	内藤電誠町田製作所

安全にお使いいただく為に

無線電力測定タップは、安全に十分配慮して設計されています。しかし、誤った使い方をすると、火災や感電などにより、人身事故になる事があり危険です。事故を防ぐために次の事を必ずお守りください。

表記の意味

無線電力測定タップを安全にお使いいただく為の項目を次のように記載しています。記載内容を守っていただけない場合、どの程度影響があるかを表しています。

⚠ 警告	人が死亡、または重傷を負うことが想定される内容を示します。
⚠ 注意	人が障害を負う事が想定される内容、及び、物的損害の発生が予想される内容を示します。

障害や事故の発生を防止するための禁止事項は次のマークで表しています。

禁止	してはいけない事の内容を示します。

障害や事故の発生を防止するための指示事項は次のマークで表しています。

厳守	必ず行っていただきたい事項の内容を示します。

警告事項

⚠警告

禁止	**・不安定な状態で使わないでください。また、落としたり。強い衝撃を与えたりしないでください。** 破損して火災・感電の原因となります。 **・分解・改造はしないでください。** 故障・発熱・火災・破裂の原因となります。 **・火中への投下、加熱、あるいは端子をショートさせたりしないでください。** 故障・発熱・火災・破裂の原因となります **・過電圧での使用、保証温湿度範囲外での使用や保存はしないでください。** 故障・発熱・火災・破裂の原因となります。 **・結露した状態での使用や保存はしないでください。** 故障・発熱・火災・破裂・感電の原因となります。 **・電源が入った状態で、モジュールに触らないでください。また、電源が切れていても、濡れた手で触らないでください。** 故障・発熱・火災・破裂・感電の原因となります。 **・医療、原子力、航空宇宙、輸送など、人命にかかわる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器などへは組み込まないでください。** 人身事故、財産損害等が生じても、弊社はいかなる責任も負いかねます。 **・埋め込み型心臓ペースメーカーや医療電気機器の近く、航空機内や病院内など、電波が周辺の機器に影響を与える場所や無線機器の使用が禁止されている場所では、電源を入れないでください。** 電波によりそれらの装置・機器に影響を与える恐れがあります。人身事故、財産損害等が生じても、弊社はいかなる責任も負いかねます。
厳守	**・電源は AC100V 商用電源（AC90V～AC110V、50Hz/60Hz）を使用してください。また、電源が 15A 以下となる負荷を接続してください。** 故障・発煙・火災・破裂・感電の原因となります。 **・万一、煙や異臭、異常な音。異常な発熱などが発生した時は、すぐに電源を切ってください。** そのまま使用すると、火災・やけど・感電の原因となります。

注意事項

⚠注意

禁止	**・次のような場所では使用、保管しないでください。** **・湯気、塵、油煙などの多い場所** **・直射日光が当たる場所** **・静電気や電磁気的なノイズが発生しやすい場所。** 感電・故障の原因となります。 **・ビニール袋をかぶせたままにしたり、輪ゴムなどを置いたままにしたりしないでください。** 表面が変質する原因となります。 **・薬品を近くで使用しないでください。** 溶けたり、変形したりすることがあります。 **・近くで、喫煙や飲食をしないでください。** 故障の原因となります。
厳守	**・日本国内の法規に準拠して設計しています。日本国内限定とします。** 弊社では、海外での保守・技術サポートなどを行っていません。海外でご使用の場合は、購入もとへ事前にご相談ください。 **・日本国内の電波法に基づき設計・製造され、電気通信事業法に基づく端末機器の技術基準適合認定『無線設備規則第 49 条の 14 第 7 号ならびに 8 号で規定された特定小電力無線局 920MHz 帯テレメータ用、テレコントロール用及びデータ伝送用無線設備』を取得しています。必ず次のことを守ってご使用ください。** ・違法な改造及び仕様に関しては、弊社はいかなる責任も負いかねます。万一、有害な電波干渉の事例が発生した場合には速やかに使用周波数を変更するか、または電波の発射を停止した上､混信回避のための処置などを行ってください。 **・他の電波を発する機器（無線 LAN、Bluetooth 機器、デジタルコードレス電話、電子レンジなど）から電波干渉を受ける事があります。** 混信回避のための処置を行ってください。 **・品質・信頼性の向上に努めておりますが、部品の性格上、ある確率の欠陥・故障が不可避であると考えられます。このような故障が生じましても直接人命を脅かしたり、身体または財産に危惧を生じさせたりしないよう、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。** 人身事故、財産損害等が生じても、弊社はいかなる責任も負いかねます。

⚠注意

厳守	**・『外国為替及び外国貿易管理法』および『米国商務省輸出管理規定』などに基づく戦略物質および技術に該当するものがあります。該当製品を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取りください。** 必要な許可を取得せずに輸出すると同法により罰せられます。弊社はいかなる責任も負いかねます。 **・海外でのご使用の場合は、お客様の機器にて仕向け国の関連法規の認証を取得してください。輸出に際しての許可の要否については、ご購入元にお問い合わせください。** 必要な認証を取得せずに輸出すると仕向け国内法により罰せられます。弊社はいかなる責任も負いかねます。

目次

はじめに 2
安全にお使いいただく為に 3
1.製品仕様 8
2.製品構成と名称、及び外観 9
3.動作説明 10
3.1.コンセント・スイッチ・LED の状態及び操作 10
3.2.無線モジュールの初期化 10
4.接続方法 11
4.1 接続方法 11
5.無線通信 12
5.1.設定内容 13
5.2.設定変更方法 14
5.2.1.無線通信の設定を変更する場合 15
5.2.2.無線通信の設定を読み出す場合 16
6.計測方法 17
7.改版履歴 18

1.製品仕様

以下に製品仕様について記述します。

	無線電力測定タップ
コンセント口	3 極（FG あり）×4 口
電源 OFF 機能	各コンセント口にてマニュアル SW で OFF、もしくは無線通信で OFF
電源 ON 機能	各コンセント口にてマニュアル SW で ON
電源 ON インジケータ	各コンセント口にて表示（コンセント ON 時 LED 点灯）
計測内容	有効電力
最大計測電力	1500W「各コンセント口：最大 1500W　4 口の合計：最大負荷 1500W」
計測誤差	±3%FSR
計測電圧	商用電源　AC80V～115V
最大計測電流	15A「各コンセント口：最大 15A　4 口の合計：15A」
保護回路	負荷側：サーキットブレーカー（15A）　内部回路：ヒューズ(1A)※1
消費電力	5W
最大出力動作電力	最大 2.0W（リレー駆動を含む最大消費時）
電気用品安全法	電気用品安全法　適合
使用環境	温度：0℃～40℃ 湿度：20%Rh～80%Rh（結露なきこと）
保存環境	温度：0℃～55℃ 湿度：20%Rh～80%Rh（結露なきこと）
電源入力	AC100V, 15A

※1 本製品では、チップヒューズ CCF1N1（KOA）を使用しています。

	無線電力測定タップ
内蔵無線モジュール	製造メーカー　：日本電気株式会社（NEC　Corporation） 型式　：H001-000013-001 送信方式　：GFSK 方式 通信周波数　：920.6MHz～928.0MHz 認証：国内電波法『無線設備規則第 49 条の 14 第 7 号ならびに 8 号で規定された特定小電力無線局 920MHz 帯テレメータ用、テレコントロール用及びデータ伝送用無線設備』
無線電力通信ユニット	PM-200-RFU-1MA

2. 製品構成と名称、及び外観

以下に各製品構成と外観について記述します。

2.1 製品構成

製品名	名称	寸法	備考
PM-234-RFU-2SAC100	無線電力測定タップ	352mm×114mm×38mm （AC プラグケーブルを除く）	図 2-1

図 2-1

3. 動作説明

無線電力測定タップの動作について説明します。

3.1. コンセント・スイッチ・LED の状態及び操作

コンセントとスイッチ、及び LED の状態は以下のような関係になります。

スイッチの状態	LED の状態	コンセントの状態
OFF 状態	消灯	OFF
スイッチ許可状態	点滅	OFF
ON 状態	点灯	ON

無線電力測定タップはタップの電源を切る直前の状態を保持します。電源投入時には切る直前の状態になります。初回電源投入時は OFF 状態になります。

スイッチを ON 状態にしたい場合、OFF 状態のスイッチかスイッチ許可状態のスイッチを押してください。

スイッチを OFF 状態にしたい場合、ON 状態のスイッチを押すか上位側よりスイッチ OFF 要求を送信してください。

3.2. 無線モジュールの初期化

無線電力測定タップは上位側からの要求で無線モジュールの設定を変更することができます。

無線電力測定タップに搭載されている無線モジュールの設定を初期状態へ戻す場合、以下の手順を行う事で、設定を初期化することができます。

①無線電力測定タップのプラグが接続されていない状態で全てのスイッチを押す。
②全てのスイッチを押した状態のままプラグをコンセントに接続する。
③プラグ接続後、スイッチを押したまま 3 秒経過すると、モジュールの初期化が終了し、全ての LED が点滅を開始します。（点滅は約 5 秒間継続します。）
④LED の点滅を確認後、全てのスイッチを離してください。（いずれかのスイッチが押されている限り、LED の点滅開始後、5 秒以上経過した場合も点滅は継続します。）
⑤点滅が終了すると無線モジュールの初期化が完了します。

※プラグ接続後 3 秒以内にいずれかのスイッチを離してしまった場合は無線モジュールの初期化が行われませんので注意してください。

無線モジュールの初期設定値は本書の『5. 無線通信』を参照してください。

4. 接続方法

4.1 接続方法

以下に接続方法について記載します。

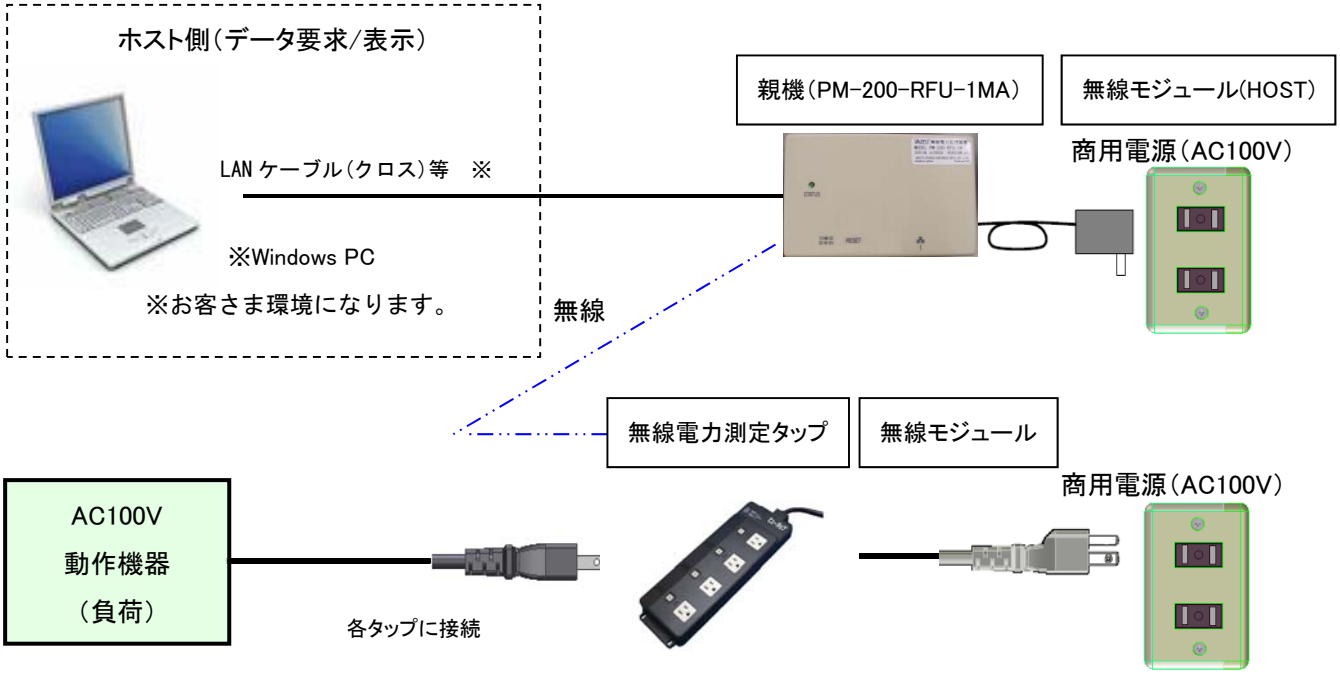


図 4.1.　接続図

※PC と無線電力通信ユニットの接続は LAN ケーブル（クロス）またはハブを経由し接続してください。

無線電力測定タップは、初回起動時のスイッチ状態は OFF となっております。この時コンセントの状態は OFF となり、通電していません。コンセントの状態を ON にしたい場合はスイッチを押してください。コンセントロが ON 状態になると、対応するスイッチの照明が点灯状態となります。コンセントの状態を OFF にしたい場合は上位から各コンセントロへスイッチ OFF 要求を送信するか、直接 ON 状態のスイッチを押して OFF 状態にしてください。コンセントロが OFF 状態になると、対応するスイッチの照明が消灯状態となります。

コンセント状態を OFF から ON にしたい場合は、タップ本体のスイッチを押すか、上位から各コンセントロへスイッチ許可の操作を行ってください。各コンセントロがスイッチ許可状態になると、対応するスイッチの照明が点滅します。点滅したスイッチを押す事により、各コンセントロが ON になり通電され、スイッチの照明が点灯します。

各コンセントロの状態は無線電力測定タップのプラグを抜く直前の状態を保持します。

5. 無線通信

無線電力測定タップは無線電力通信ユニットと 920MHz 帯無線通信にて通信を行います。

上位ホストから発信されたコマンドが無線電力通信ユニットを介して無線電力測定タップへ送信され、無線電力測定タップが収集した電力情報を無線電力通信ユニットへ送信し上位ホストに送信します。

※無線通信の設定は初期設定のままで使用できます。無線通信させる無線電力通信ユニットと無線電力測定ユニット又は無線電力測定タップの無線通信設定が同じである事を確認して使用してください。

※無線電力通信ユニットと無線電力測定ユニット又は無線電力測定タップが 2 グループ以上あり、各々のグループが同じチャネルを使用している場合、無線電力測定ユニット又は無線電力測定タップから無線電力通信ユニットへのデータが全て受信できないことがあります。
この場合、各々のグループで違うチャネルをご使用ください。
（チャネル設定は無線電力通信ユニット、無線電力測定ユニット又は無線電力測定タップの両方に必要です。）

5.1. 設定内容

無線通信の設定で変更できる項目は以下のものとなります。

設定項目	設定値	初期設定値
Power	現在の送信出力。 00=低出力　01=中出力　02=高出力　03=最高出力	0x00
Channel	現在のチャネル番号。 Power=00、01 の場合　24～38ch までの範囲で指定 Power=02、03 の場合　24～37ch までの範囲で指定	0x11

送信出力によって設定できるチャネル番号の範囲が変わります。送信出力とチャネル番号の関係を下記の表に記します。必要に応じてチャネル番号を設定してください。

また、無線通信を行う際は、通信対象の送信出力とチャネル番号が同じものに設定されていないと無線通信が行えませんので注意してください。

設定値（16 進表記）	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
低出力[ch]	31	32	33	34	35	36	37	38	24	25	26	27	28	29	30	31	**32**	33	34
中出力[ch]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	33	34
高出力[ch]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	32	33
最高出力[ch]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

設定値（16 進表記）	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26
低出力[ch]	35	36	37	38	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
中出力[ch]	35	36	37	38	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
高出力[ch]	34	35	36	37	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	-
最高出力[ch]	-	-	-	-	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	-

『-』で表記されている部分は設定できません。

また、**赤文字**で表記されている部分が初期設定値となります。

5.2.設定変更方法

無線電力測定タップの 920MHz 帯無線通信の設定は Web ブラウザ上で実行します。

ホスト（設定用 PC）と無線電力通信ユニットを LAN 経由で接続します。
Web による無線設定方法は、Web ブラウザ（InternetExplorer 等）のアドレスバーで設定します。
Web ブラウザのアドレスバーに以下のように指定してください。

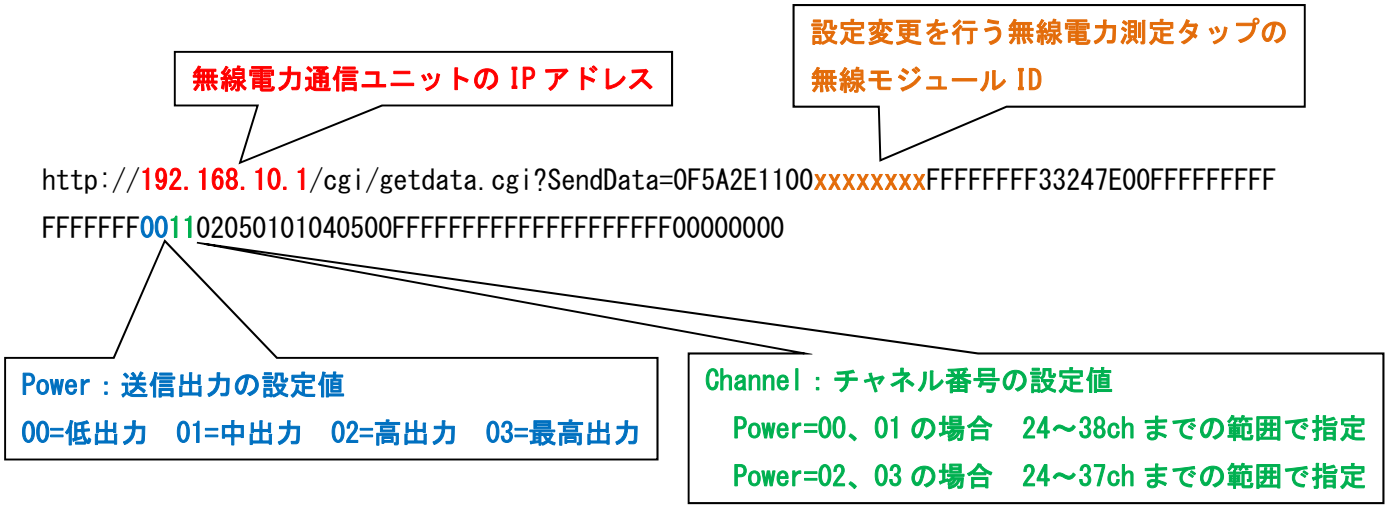
http://**無線電力通信ユニットの IP アドレス**/cgi/getdata.cgi?SendData=**パラメータ**

実行したい処理に応じて、『5.2.1.無線通信の設定を変更する場合』、及び『5.2.2.無線通信の設定を読み出す場合』にあるフォーマットに従ったパラメータを入力してください。
以降にパラメータの詳細について記述します。

5.2.1. 無線通信の設定を変更する場合

①下記のフォーマットに従ってパラメータを入力してください。

変更を行いたい項目（送信出力の設定値、チャネル番号の設定値）については、任意の値を対応する位置に設定してください。（下記のフォーマットでは、初期設定値を例として使用しています。）



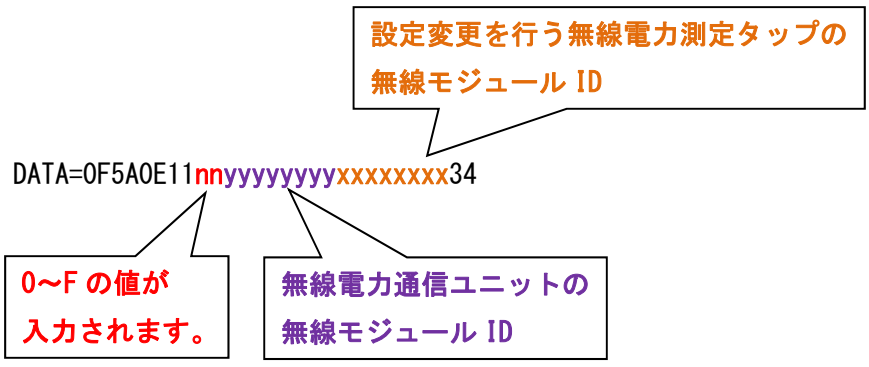
上記のコマンドを入力すると、下記の様なメッセージが表示されます。

②上記の応答メッセージが表示されましたら、下記のコマンドを入力してください。

http://192.168.10.1/cgi/getdata.cgi?SendData=

下記のようなメッセージが表示され、送信した設定値に設定が変更されます。

なお、変更された設定値は、本製品の再起動後に有効となります。



③本製品を再起動してください。これで、設定変更は完了です。

5.2.2. 無線通信の設定を読み出す場合

①下記のフォーマットに従ってパラメータを入力してください。

（下記のフォーマットでは、初期設定値を例として使用しています。）

無線電力通信ユニットの IP アドレス

設定変更を行う無線電力測定タップの無線モジュール ID

http://192.168.10.1/cgi/getdata.cgi?SendData=0F5A191101xxxxxxxxFFFFFFFF310D7D00FFFFFFFFFFFFFFFFF

送信後、下記のような応答メッセージが表示されます。

設定変更を行う無線電力測定タップの無線モジュール ID

無線電力通信ユニット⇔無線電力測定タップ間の電界強度

DATA=0F5A0F00nnyyyyyyyyxxxxxxxxzzzz

0～F の値が入力されます。

無線電力通信ユニットの無線モジュール ID

②上記の応答メッセージが表示されましたら、下記のコマンドを入力してください。

http://192.168.10.1/cgi/getdata.cgi?SendData=

下記のような応答メッセージが表示されます。

読み出したメッセージの該当部分の値を参照する事で、現在の設定値を判別することができます。

無線電力通信ユニットの無線モジュール ID

設定変更を行う無線電力測定タップの無線モジュール ID

Power：現在の送信出力の設定値
00=低出力　01=中出力　02=高出力　03=最高出力

DATA=0F5A361108yyyyyyyyxxxxxxxx322A0000FFFFFFFFFFFFFFFF00110201040500FFFFFFFFFFFFFFFFFF
F00000000xxxxxxxxB1000020

無線モジュールの F/W のバージョン

Channel：現在のチャネル番号の設定値
Power=00、01 の場合　24～38ch までの範囲
Power=02、03 の場合　24～37ch までの範囲

6.計測方法

測定の実行制御は、上位ホストにて実行される計測用アプリケーション『SensorManager.exe』にて行います。アプリケーションでは計測したデータを CSV フォーマットにてファイルとして保存し、記録します。

アプリケーションの操作方法につきましては、計測用アプリケーションのマニュアル『SensorManager 取扱説明書　無線電力通信ユニット（PM-200-RFU-1MA）編』を参照してください。

7.改版履歴

版数	日付	内容
1 版	2013/07/03	新規作成。
2 版	2013/07/12	製品写真の差し替え。
3 版	2013/08/06	5.2.1 無線通信の設定を変更する場合、5.2.2 無線通信の設定を読み出す場合の手順を変更。
4 版	2013/09/19	P6 注意事項と 4.接続方法にコンセント接続についての注意事項を追加。 5.無線通信に複数グループでの通信の注意事項を追加。
5 版	2014/01/23	P6,12 の本機をご使用する際の注意点を削除。
6 版	2014/05/15	3.2.無線モジュールの初期化について、③の文章修正と⑥の文章を削除。